

多数歯先天欠如を伴う骨格性反対咬合の包括歯科治療

福井 和 徳¹ 川 鍋 仁¹ 細 谷 尚 史¹

山野辺 晋 也¹ 山 森 徹 雄² 金 秀 樹³

A Comprehensive Treatment of a Skeletal Class III Malocclusion with Congenitally Missing Permanent Teeth by a Dental Implant Therapy

Kazunori FUKUI¹, Hitoshi KAWANABE¹, Hisashi HOSOYA¹

Shinya YAMANOBE¹, Tetsuo YAMAMORI² and Hideki KON³

Even among patients with congenitally missing teeth, it is extremely rare for a patient to have more than 5 missing teeth. Therefore, there have been only a few reported cases in which orthodontic treatment was performed against multiple congenitally missing teeth. For adult patients with multiple congenitally missing teeth, it is necessary to improve the cosmetic appearance and the masticatory function by aligning the teeth to their position obtained based on an appropriate prosthetic plan. Dental bridges, partial dentures, and an implants are generally available in restoring areas of congenitally missing teeth.

Herein, we report a comprehensive dental treatment of a patient with skeletal reversed occlusion associated with multiple congenitally missing teeth at the first visit. We performed implant prosthesis combined with iliac bone-grafting for bone regeneration. To date, the patient has been maintaining good occlusion for 4 years and 1 month since the completion of active treatment.

Key words : skeletal Class III malocclusion , dental implant, congenitally missing permanent teeth

症 例 概 要

患者：22歳5か月 女性

主訴：歯の欠損部へのインプラント治療を希望

既往歴：全身既往歴は、特記事項は認められなかった。

口腔既往歴は、8歳時に、下顎左側第一大臼歯

をう蝕のため近医にて抜歯している。抜歯および先天性欠如による空隙調整の必要性を指摘され同医の紹介により矯正歯科を受診した。

現症：全身所見：身長160.3cm、体重44kgで全身的な異常はみられなかった。前歯部反対咬合による咀嚼障害。外胚葉系器官に異常を示す所見は認められなかった。

受付：平成26年11月4日、受理：平成27年1月8日

奥羽大学歯学部成長発育歯学講座歯科矯正学分野¹

奥羽大学歯学部歯科補綴学講座²

奥羽大学歯学部口腔外科学講座³

Division of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics,
Department of Oral Growth and Development, Ohu
University School of Dentistry¹

Department of Prosthetic Dentistry, Ohu University
School of Dentistry²

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Ohu
University School of Dentistry³

家族歴：歯の先天欠如をみとめる親族はみられない。

1. 臨床的診査

顔貌所見として、正面観ではオトガイ部の左側偏位がみられた。また、側面観は凹型を呈し、オトガイ部の突出が認められた（図1）。口腔内所見として上下顎第一大臼歯の対合関係はアングルⅢ級であり、前歯部反対咬合、上顎左右側乳犬歯、下顎右側第二乳臼歯晩期残存、下顎左側第二小臼歯、上下顎右側第二大臼歯、下顎左側第一大臼歯の欠損、上顎切歯部の左側への正中偏位、下顎中切歯の左側への偏位が認められた。上顎右側側切歯の未萌出と同部への隣在歯の傾斜が認められた。下顎は上下顎中切歯が切端位まで後退可能であった（図2、図3）。

2. パノラマエックス線写真所見（図4）

初診時では、上顎左右側犬歯、下顎右側第二小臼歯、上下顎右側第二大臼歯および下顎左側第一大臼歯の欠損を認めた。なお、上下顎左右第三大臼歯も先天欠如していた。

3. 側面頭部エックス線規格写真分析（表1）

骨格系において下顎全体長が大きく、オトガイ部の前方位が認められた（ANB=0°）。下顎の前歯は舌側傾斜していた。分析値は、和田らの基準値を用いた¹⁾。

診断と治療方針

診断：多数歯先天欠如（第三大臼歯を除く5歯欠損）ならびに下顎前歯の唇側傾斜を伴う骨格性反対咬合

不正咬合の改善の為に、マルチブラケット装置を用いて動的治療を行い、動的治療終了後は上下顎に保定装置を用いて歯列の安定を図ることとした。

また、歯の先天欠如部位に対しては、保定開始後約6か月経過後に2回法インプラントによる欠損部補綴処置を行うこととした。その後はインプラント部および咬合の安定を経過観察する計画とした。

治療内容

22歳7か月時に、上顎にマルチブラケット装置（0.018 inch slot standard type）を装着しレベリングを開始した。装置装着1か月後、下顎に

A

B

C



図1 顔面写真（正面、側面、正面スマイル）

A：初診時（22歳5か月）

B：動的治療終了時（25歳10か月）

C：保定終了後1年（30歳7か月）

咬合斜面板を装着した。被蓋は1か月で改善され、下顎にマルチブラケット装置（0.018 inch slot standard type）を装着しレベリングを開始した。治療開始6か月後、上下顎に0.016×0.016 stainless-steel wireを装着し、下顎左右側犬歯後方移動のため Class Ⅲ elastics の装着を3か月指示した。治療開始12か月後、晩期残存している下顎右側第二乳臼歯および上顎左右側乳犬歯を抜歯した。審美性を考慮し上顎左右側犬歯部には、ブラケットを接着したレジン歯を作業模型上で製作し主線に結紮した。下顎犬歯後方移動後、正中線偏位の修正のために上顎左側犬歯部のレジン歯近心面を削合し、エラスティックゴムの使用を開始した。正中線偏位の修正は11か月であった。治療開始26か月後、上下顎に0.016×0.022 stainless-steel wireを装着した。歯の欠損部における空隙の調整については補綴担当医と相談しながら微調整を行い、治療開始後3年2か月時に動的治療を終了し保定を開始した。欠損部位の補綴は、患者の希望によりインプラント治療で回復することとなった。骨移植前の歯周組織検査では、歯周ポケットはすべての歯種において2～3 mm

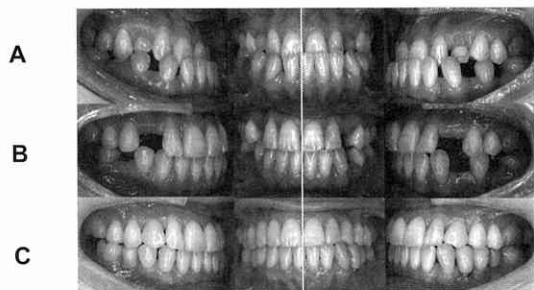


図2 口腔内写真(左右側面観および正面観)

A: 初診時 (22歳5か月)

B: 動的治療終了時 (25歳10か月)

C: 保定終了後1年 (30歳7か月)

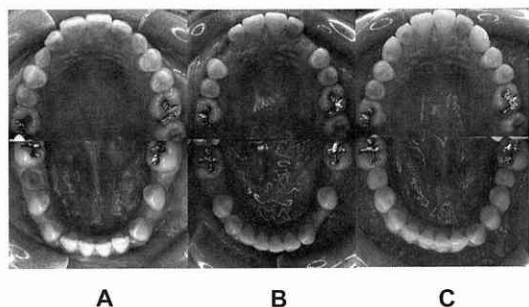


図3 口腔内写真(上下咬合面観)

A: 初診時 (22歳5か月)

B: 動的治療終了時 (25歳10か月)

C: 保定終了後1年 (30歳7か月)

で歯周組織に異常は認めなかった。また、口腔内清掃状態も良好で、PCRも保定期間中は平均8.5%であった。保定開始6か月後、口腔外科にて自家腸骨海面骨移植を全身麻酔下で施行、骨移植6か月後にインプラント埋入一次手術を全身麻酔下で行った。インプラント体にはブローネマルクシステム Mark III を用いた。インプラント体のサイズは、上顎左右側犬歯部、下顎左側第一大臼歯部には $\phi 3.75 \times 13\text{mm}$ 、下顎右側第二小臼歯部、下顎左側第一小臼歯部には $\phi 3.75 \times 15\text{mm}$ を選択した。インプラント埋入一次手術後、上下の保定装置が不適合となり再作製した。経過観察中、下顎左側第一小臼歯部の頬側粘膜にはインプラント色を認めた。インプラント一次手術6か月後、ヒーリングアバットメント装着のため下顎インプラント埋入部の二次手術を局所麻酔下にて施行した。手術施行中に、下顎左側第一小臼歯部のフィ

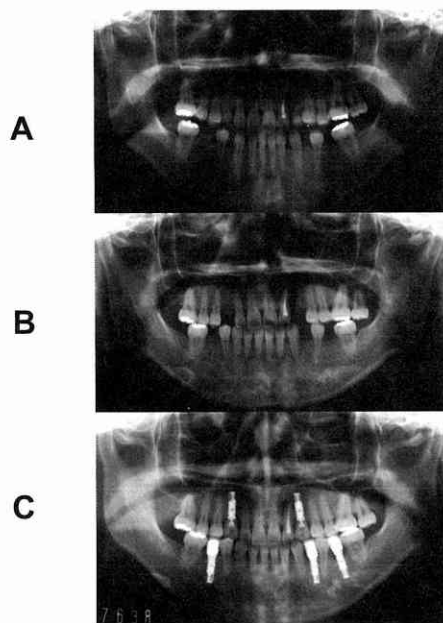


図4 パノラマエックス線写真

A: 初診時 (22歳5か月)

B: 動的治療終了時 (25歳10か月)

C: 保定終了後1年 (30歳7か月)

クスチャー頬側カラー部から約6mm下方への垂直性骨欠損と下顎左側第一大臼歯部フィクスチャー頬側カラー部に軽度なクレーター状の骨欠損が認められた。これにより同部にメンブレン(ゴアテックス TR メンブレン, ジャパンゴアテックス®社製)を設置した。2か月後、ヒーリングアバットメント装着のため上顎左右側犬歯インプラント埋入部の二次手術を局所麻酔下にて施行した。上顎左右側犬歯部唇側の骨幅は、インプラント埋入時よりも軽度には減っていたが問題は認められなかった。上顎左右側犬歯部には、二次手術2か月後にテンポラリークラウンを仮着した。下顎左側第一小臼歯部と下顎左側第一大臼歯部に設置したメンブレンは、術後6か月後に局所麻酔下にて除去した。骨形成の状況は、両歯ともにインプラントのスレッドが一部露出していたがその他の部位は骨により覆われていた。3か月後に下顎インプラント埋入部にテンポラリークラウンを仮着した。4か月後に全てのインプラント埋入部に最終上部構造を装着した。上顎左右側犬歯部にはオールセ

表1 側面頭部エックス線規格写真計測値

	標準値		初診時 (22歳5か月)	動的治療終了時 (25歳10か月)	保定終了後1年 (30歳7か月)
	平均	標準偏差			
SNA(°)	83.2	3.4	85.7	85.6	85.4
SNB(°)	80.4	3.2	85.6	85.6	84.8
ANB(°)	2.8	1.8	0.1	0	0.6
FMA(°)	26.4	3.8	29.3	29.5	30.6
MP-SN(°)	38.1	3.9	34.8	34.6	35.7
Gonial A(°)	120.2	4.0	132.7	132.7	132.7
UI-FH(°)	115.2	5.9	112.9	121.7	122.4
L1-MP(°)	98.2	4.1	77.8	75.2	76.0
S-N(mm)	67.7	2.7	69.4	69.4	69.4
Ptm'-ANS(mm)	47.5	3.2	50.4	50.4	50.4
Ar-Me(mm)	104.8	4.8	118.1	118	118
Ar-Go(mm)	46.1	3.2	51.3	51.3	51.3
Go-Me(mm)	69.9	3.9	74.6	74.6	74.6
Overjet(mm)	3.3	0.9	-3.6	2.2	2.3
Overbite(mm)	3.5	1.7	3.5	1.5	0.9

和田ら, 頭部 X 線規格側貌写真による顎・顔面頭蓋の個成長の様相に関する研究, 阪大歯学誌 22: 239-269, 1977を参考とした。

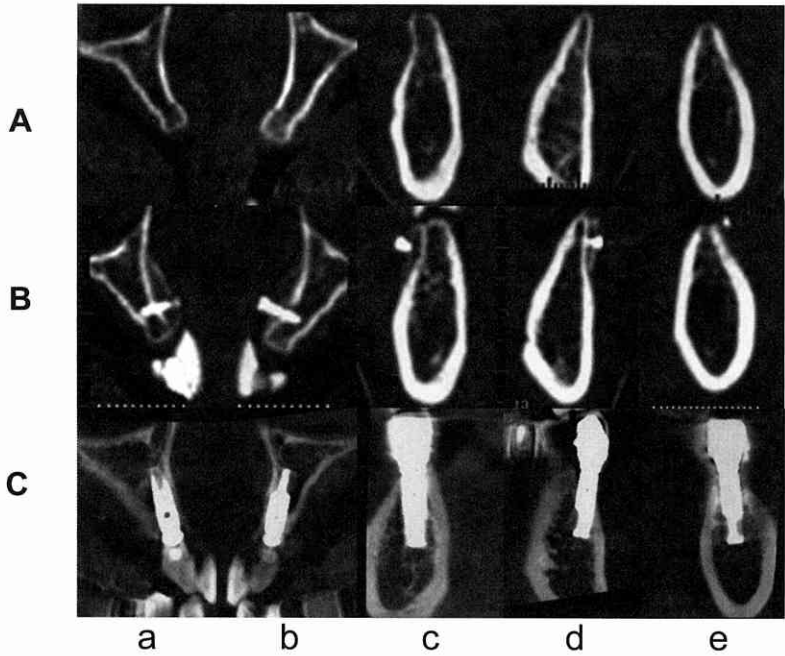


図5 インプラント埋入前後のCT写真
A: 自家腸骨海面骨移植直前 (26歳4か月時), B: 移植後3か月経過時,
C: インプラント埋入後4年1か月経過時 (30歳11か月時)
a: 上顎右側犬歯部, b: 上顎左側犬歯部, c: 下顎右側第二小臼歯部
d: 下顎左側第一小臼歯部, e: 下顎左側第一大臼歯部

ラミックスクラウン(プロセラオールセラム, ノーベルバイオケア社製), 下顎にはハイブリッド型レジンクラウン (グラディア, GC 社製) を選択した。保定開始4年後に上下顎の保定を終了した。

経 過

1. 臨床的診査による経過観察
初診時に認められたオトガイ部の突出, 前歯部

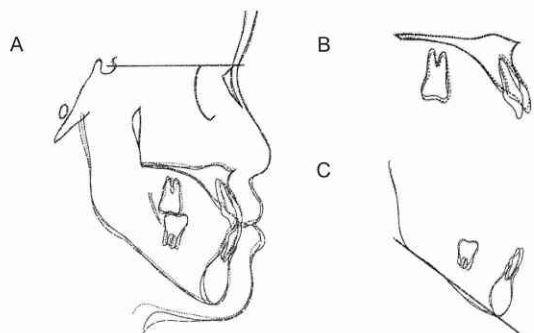


図6 初診時，動的治療終了時，保定終了後1年の側面頭部エックス線規格写真透写図の重ね合わせ

A：SおよびS-N平面での重ね合わせ

B：ANSおよび口蓋平面での重ね合わせ

C：Meおよび下顎下縁平面での重ね合わせ

実線：初診時（22歳5か月）

点線：動的治療終了時（25歳10か月）

破線：保定終了後1年（30歳7か月）

の反対咬合や正中線の偏位が矯正治療により改善された。欠如していた上顎左右側犬歯部，下顎右側第二小臼歯部，下顎左側第一小臼歯部，下顎左側第一大臼歯はインプラント治療により緊密な咬合が獲得された。下顎左側第一小臼歯で歯肉退縮が認められた。粘膜移植による歯肉退縮部に対する対応を説明したが，患者本人は審美的に問題ないとのことであった。また，パノラマエックス線写真で動的治療終了時には歯の平行性が得られている。さらに保定終了時では，インプラント周囲の歯槽骨に異常な吸収はみられなかった。

今後も歯肉退縮を抑制するようにブラッシング指導と定期的なメンテナンスを行う。

2. CT写真による経過観察（図5）

自家腸骨海綿骨移植直前のCT写真では，上顎右側犬歯部，上顎左側犬歯部，下顎右側第二小臼歯部，下顎左側第一小臼歯部および下顎左側第一大臼歯部において歯槽骨の頬舌的な骨幅が少なかった。したがって，インプラント埋入するにあたり，同部への骨移植の必要性があった。必要な骨増生量は，上顎右側犬歯部3.0mm，上顎左側犬歯部2.0mm，下顎右側第二小臼歯部1.5mm，下顎左側第一小臼歯部1.5mm，下顎左側第一大臼歯部1.0mmであった。

骨移植は，唇側の歯槽骨の厚みを確保する為に

ベニアグラフトにて行い，骨採取は採取可能な骨量を考慮し腸骨から採取することとした。その結果，骨移植後3か月経過時のCT写真では，すべての部位で僅かな吸収はあるもの，ほぼ目的とする量まで骨増生されていた。

インプラント埋入後4年1か月経過時のCT写真では，下顎左側第一小臼歯部において唇側の歯槽骨の吸収がみられる。その他の部位では，僅かな歯槽骨の吸収はあるものの，臨床上問題となる所見はみられなかった。

3. 側面頭部エックス線規格写真分析による経過観察（表1，図6）

骨格系では，動的治療終了時から保定終了後1年で \angle SNBが0.8度減少し，ANBが0.6度増加した。FMA，MP-SNは1.0度増加した。 \angle U1-FHは動的治療終了時で初診時よりも8.8度増加し，保定終了後1年でさらに0.8度増加していた。

\angle L1-Mpは，動的治療終了時で初診時よりも2.6度減少し，保定終了後1年で0.8度増加していた。

考 察

1. 多数歯先天欠如の矯正治療について

歯の先天欠如は多くの場合家族的に発現し，その原因は遺伝的傾向が強いと報告されている²⁾。しかし，本症例では家族歴に歯の先天欠如を有するものはなく，家族性ではないと考えられた。また，歯の先天欠如は，永久歯の先天欠如の発生頻度について2～8%であると報告されている³⁻⁵⁾。その中でも，5歯以上の多数歯欠如は先天性欠如歯全体の約8%であると報告している⁵⁾。さらに，歯の先天欠如により歯列咬合は影響を受け，審美的な障害や咀嚼障害などを起こすと報告されている⁶⁾。本症例も5歯以上の先天性欠如歯のために，咀嚼障害と審美障害があり同様の傾向が認められた。

一方，多数歯欠損症例に対して矯正治療を行った症例報告は少ない⁶⁻⁸⁾。その要因に多数歯先天欠如の矯正治療は，先天欠如部位の歯槽骨発育不全から歯を移動する範囲には限界があると報告している⁶⁾。

近年，多数歯先天欠如歯者においては著しい咀嚼機能の低下と治療の煩雑さから，6歯以上の無

症候性の部分的無歯症に対しては矯正治療の健康保険が適応となった。

本症例は、6歯以上ではないが5歯（第三大臼歯を除く）の先天欠如があり機能的咬合の確立が非常に困難であると思われた。そのため、機能的咬合を確立させるためにマルチブラケット法を用いた矯正治療のみならず補綴治療によって対応する必要があり包括的なアプローチが必要と判断した。

2. 先天欠如部位におけるインプラント治療について

多数歯欠損症例に対して、矯正治療にてスペースコントロールを行った後の補綴治療の選択肢としては、①ブリッジ、②部分床義歯および③インプラント治療が考えられる。多数歯の先天欠如に対して矯正治療とインプラント治療を併用した報告でもインプラント治療がオーラルリハビリテーションの面からも最適な治療法であると述べている⁹⁾。したがって、今回選択可能なすべての方法を説明し、cost, risk および benefit の面から患者と相談してインプラント治療に決定した。

永久歯の先天欠如の場合の多くは、先行乳歯がう蝕や歯根吸収などにより早期に欠損となる場合が多い。そのため、インプラント治療可能となる時期には乳歯の喪失により歯槽骨吸収が進行し、インプラント埋入するために必要な骨が存在しない場合が多い。とくに唇側の歯槽骨が著しく吸収し、インプラント治療が困難あるいは不可能な場合がある。したがって、失われた歯槽骨の回復を目的として、骨増生後にインプラントを植立する必要がある。

臨床的に骨増生の方法は様々であるが、筆者らは安定した骨増生が期待できると報告されている自家骨を利用したベニアグラフトにて行う方法を採用した¹⁰⁾。その結果として、僅かな骨の吸収はみられるものの良好な経過が得られたと考えられた。現在、インプラント埋入後4年1か月経過しているが口腔衛生状態は良好であり、動的治療後の咬合状態を維持している。

結 論

筆者らは、多数歯欠損を伴う骨格性反対咬合患

者に対する矯正治療および骨増生を併用したインプラント治療による包括的歯科治療を行った。その結果、審美的な回復のみならず咀嚼機能の回復が図れたものと思われる。今後、インプラント周囲の歯周組織の維持と咬合の安定について長期的にわたる経過観察を行う予定である。

文 献

- 1) 和田清聡：頭部 X 線規格側貌写真による顎・顔面頭蓋の個成長の様相に関する研究、阪大歯学誌 22；239-269 1977.
- 2) 藤田恒太郎：歯の解剖学 第21版；144-151 金原出版 東京 1976.
- 3) 山野智要之亮，山内和夫，河底晴一，松田征男，三宅通太：矯正患者にみられた歯数の異常Ⅱ．先天欠如について、広大歯誌 1；130-134 1969.
- 4) 渡辺清和，本吉 満，福井理沙，難波 彰，納村晋吉：矯正患者における先天欠如歯の発現率について、日大歯学 66；1029-1033 1992.
- 5) 久永万紀子，荒川周幸，石川博之：矯正患者における先天性欠如永久歯の発現率および先行乳歯の残存状態について、西日矯歯誌 48；181-186 2004.
- 6) 麦倉容子，清野幸男：多数歯の先天欠如を伴った反対咬合の矯正治療の1例、東北矯歯誌 6；41-47 1998.
- 7) Giray, B., Akca, K., Iplikloglu, H. and Akca, E. : Two-year follow-up of a patient with oligodontia treated with implant and tooth supported fixed partial dentures. Int. J. Oral Maxillofac. Implants. 18；905-911 2003.
- 8) Worsaae, N., Jensen, B. N., Holm, B. and Hol-sko, J. : Treatment of severe hypodontia — oligodontia — an interdisciplinary concept. Int. J. Oral Maxillofac. Surg. 36；473-480 2007.
- 9) Finnema, K. J., Raghoobar, G. M., Meijer, H. J. and Vissink, A. : Oral rehabilitation with dental implants in oligodontia patients. Int. J. Prosthodont. 18；203-209 2005.
- 10) 澤 裕一郎，滝本 明，渡邊悟朗，眞野晃寿，下田正穂，川野 大：インプラント治療における下顎臼歯部から採取した自家骨頬側皮質骨移植についての検討、日本口外誌 52；172-178 2006.

著者への連絡先：福井和徳，(〒963-8611) 郡山市富田町字三角堂31-1 奥羽大学成長発育歯学講座歯科矯正学分野
Reprint requests : Kazunori FUKUI, Division of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, Department of Oral Growth and Development, Ohu University School of Dentistry
31-1 Misumido, Tomita, Koriyama, 963-8611, Japan